

TOW-038

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 8 月 2 7 日
Date of Application:

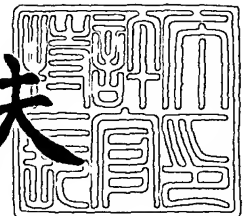
出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 2 4 7 3 7 6
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 2 4 7 3 7 6]

出 願 人 本 田 技 研 工 業 株 式 有 限 公 司
Applicant(s):

2 0 0 3 年 7 月 3 0 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 6 0 7 3 4

【書類名】 特許願

【整理番号】 PCB16869HT

【提出日】 平成14年 8月27日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01M 8/02

【発明者】

 【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

 【氏名】 名越 健太郎

【発明者】

 【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

 【氏名】 安藤 敬祐

【発明者】

 【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

 【氏名】 菊池 英明

【特許出願人】

 【識別番号】 000005326

 【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100077665

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 千葉 剛宏

【選任した代理人】

 【識別番号】 100116676

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 宮寺 利幸

【選任した代理人】

【識別番号】 100077805

【弁理士】

【氏名又は名称】 佐藤 辰彦

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 001834

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9711295

【包括委任状番号】 0206309

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書**【発明の名称】**

燃料電池

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

電解質膜の両側にそれぞれ電極を設けた電解質膜・電極構造体と、セパレータとを積層する燃料電池であって、

前記電解質膜または前記電解質膜・電極構造体に接触する拡散部材を備え、

前記拡散部材は、金属材料製の発泡体と、

前記発泡体内に組み込まれ、該発泡体内に前記電極に沿って反応ガスを流すための反応ガス流路を形成する樹脂製流路壁と、

を設けることを特徴とする燃料電池。

【請求項 2】

電解質膜の両側にそれぞれ電極を設けた電解質膜・電極構造体と、セパレータとを積層する燃料電池であって、

前記電解質膜または前記電解質膜・電極構造体に接触する拡散部材を備え、

前記拡散部材は、金属材料製の発泡体と、

前記発泡体内に組み込まれ、積層方向に反応ガスを流すための反応ガス連通孔を形成する樹脂製流路壁と、

を設けることを特徴とする燃料電池。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 記載の燃料電池において、前記樹脂製流路壁は、前記発泡体に樹脂を含浸させて構成されることを特徴とする燃料電池。

【請求項 4】

電解質膜の両側にそれぞれ電極を設けた電解質膜・電極構造体と、セパレータとを積層する燃料電池であって、

前記電解質膜または前記電解質膜・電極構造体に接触する拡散部材を備え、

前記拡散部材は、金属材料製の発泡体と、

前記発泡体内に組み込まれ、積層方向に反応ガスを流すための反応ガス連通孔

と前記反応ガス連通孔用シールとを一体的に形成する樹脂製シール部と、
を設けることを特徴とする燃料電池。

【請求項 5】

請求項 4 記載の燃料電池において、前記樹脂製シール部は、前記発泡体に樹脂
を含浸させて構成されることを特徴とする燃料電池。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、電解質膜の両側にそれぞれ電極を設けた電解質膜・電極構造体と、
セパレータとを積層する燃料電池に関する。

【0002】

【従来の技術】

一般的に、固体高分子型燃料電池は、高分子イオン交換膜（陽イオン交換膜）
からなる電解質膜の両側に、それぞれアノード側電極およびカソード側電極を対
設した電解質膜・電極構造体を、セパレータによって挟持することにより構成さ
れている。この種の燃料電池は、通常、電解質膜・電極構造体とセパレータとを
所定数だけ交互に積層することにより、燃料電池スタックとして使用されている
。

【0003】

この燃料電池において、アノード側電極に供給された燃料ガス、例えば、主に
水素を含有するガス（以下、水素含有ガスともいう）は、電極触媒上で水素がイ
オン化され、電解質を介してカソード側電極側へと移動する。その間に生じた電
子が外部回路に取り出され、直流の電気エネルギーとして利用される。なお、カソ
ード側電極には、酸化剤ガス、例えば、主に酸素を含有するガスあるいは空気（
以下、酸素含有ガスともいう）が供給されているために、このカソード側電極に
おいて、水素イオン、電子および酸素が反応して水が生成される。

【0004】

この場合、アノード側電極およびカソード側電極は、通常、多孔質カーボン部
材からなるガス拡散層と、白金合金が表面に担持された多孔質カーボン粒子が前

記ガス拡散層の表面に一様に塗布された電極触媒層とをそれぞれ有している。その際、ガス拡散層の電極触媒層への反応ガスの拡散特性を向上させるために、例えば、特許第3211278号公報に開示された高分子電解質型燃料電池が知られている。

【0005】

この従来技術では、高分子電解質膜、該高分子電解質膜の両側を挟むように配置された、触媒を担持したカーボン多孔質体、該カーボン多孔質体の外側に配置された、少なくとも一部が撥水处理された発泡金属、および該発泡金属の外側に配置されたバルクの電極を有している。

【0006】

このように構成される従来技術では、発泡金属を介してカーボン多孔質体の触媒層への反応ガスの拡散特性を向上させることができるとともに、前記カーボン多孔質体内部に生成された水を発泡金属を通じて円滑に排出させることができる、としている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、この種の燃料電池は、通常、図9に示すように、電解質膜・電極構造体1を一对のセパレータ2a、2bで挟持することにより構成されている。電解質膜・電極構造体1は、高分子電解質膜3の両側をアノード側電極4およびカソード側電極5で挟むようにして設けられている。セパレータ2aには、アノード側電極4に燃料ガスを供給するための燃料ガス流路6が形成されている一方、セパレータ2bには、カソード側電極5に酸化剤ガスを供給するための酸化剤ガス流路7が形成されている。

【0008】

しかしながら、上記の構成では、燃料ガス流路6および酸化剤ガス流路7を設けるために、セパレータ2a、2bに溝加工を施したり、前記セパレータ2a、2bを金属板で構成してプレス成形処理を施したり、アノード側電極4およびカソード側電極5を構成する拡散層に溝加工を施したりする必要がある。このため、燃料電池全体の製造コストが高騰するとともに、積層方向（矢印X方向）の寸

法が長尺化してしまう。特に、複数の燃料電池を矢印X方向に積層して燃料電池スタックを構成する際に、この燃料電池スタック全体の積層方向の寸法が相当に長尺化してしまうという問題が指摘されている。

【0009】

また、上記の燃料電池スタックでは、通常、酸化剤ガスや燃料ガス等の反応ガスを積層方向に供給および排出するための反応ガス連通孔が設けられて、内部マニホールドを構成している。これにより、反応ガス連通孔からのガス漏れを確実に阻止するためにシール構造が必要となっており、この種のシール構造が複雑化して経済的ではないという問題がある。

【0010】

本発明はこの種の問題を解決するものであり、簡単かつ経済的な構成で、反応ガス流路を確実に形成するとともに、容易に小型化を図ることが可能な燃料電池を提供することを目的とする。

【0011】

また、本発明は、簡単かつ経済的な構成で、反応ガス連通孔およびシールを確実に形成するとともに、容易に小型化を図ることが可能な燃料電池を提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】

本発明の請求項1に係る燃料電池では、電解質膜または電解質膜・電極構造体に接触する拡散部材を備える。ここで、拡散部材に電極が設けられて拡散電極を構成している場合、前記拡散部材が電解質膜に接触する一方、前記電解質膜に前記電極が設けられて電解質膜・電極構造体を構成している場合、前記拡散部材が前記電解質膜・電極構造体に接触する。そして、拡散部材が、金属材料製の発泡体と、前記発泡体内に組み込まれ、該発泡体内に電極に沿って反応ガスを流すための反応ガス流路を形成する樹脂製流路壁とを設けている。

【0013】

従って、発泡体内に反応ガス流路が直接形成されるため、セパレータまたは拡散部材に流路用溝部を形成する必要がなく、燃料電池全体の製造コストを有効に

削減するとともに、容易に小型化することができる。さらに、金属板製セパレータを用いる際には、プレス加工が不要になり、反応ガス流路の設計の自由度が向上するとともに、前記セパレータを可及的に薄肉化することが可能になる。しかも、セパレータが電解質膜・電極構造体に面接触で積層されるため、厚み方向の電気抵抗の低減と耐衝撃性の向上とが図られる。

【0014】

また、本発明の請求項2に係る燃料電池では、電解質膜または電解質膜・電極構造体に接触する拡散部材を備えるとともに、前記拡散部材が、金属材料製の発泡体と、前記発泡体内に組み込まれ、積層方向に反応ガスを流すための反応ガス連通孔を形成する樹脂製流路壁とを設けている。これにより、樹脂製流路壁の形状や位置を設定するだけで、任意の位置に種々の形状を有するガス連通孔を容易に形成することができる。

【0015】

さらに、本発明の請求項3に係る燃料電池では、樹脂製流路壁が、発泡体に樹脂を含浸させて構成されている。このため、種々の形状の反応ガス流路および反応ガス連通孔を容易かつ確実に形成することが可能になる。

【0016】

さらにまた、本発明の請求項4に係る燃料電池では、電解質膜または前記電解質膜・電極構造体に接触する拡散部材を備えるとともに、前記拡散部材が、金属材料製の発泡体と、前記発泡体内に組み込まれ、積層方向に反応ガスを流すための反応ガス連通孔と前記反応ガス連通孔用シールとを一体的に形成する樹脂製シール部とを設けている。すなわち、樹脂製シール部は、発泡体内に組み込まれることにより、この樹脂製シール部内に反応ガス連通孔が形成されるとともに、前記樹脂製シール部のシール機能を介して前記反応ガス連通孔をシールする反応ガス連通孔用シールが形成される。

【0017】

これにより、樹脂製シール部を組み込むだけで、反応ガス連通孔と前記反応ガス連通孔用シールとが一体的に形成され、複雑なシール構造が不要になって構成の簡素化が容易に図られる。しかも、発泡体内に樹脂製シール部が組み込まれる

ため、シール性が有効に向上して反応ガスの漏れを確実に阻止することが可能になる。

【0018】

また、本発明の請求項5に係る燃料電池では、樹脂製シール部が、発泡体に樹脂を含浸させて構成されている。このため、種々の形状の反応ガス連通孔を容易かつ確実に形成するとともに、良好なシール性を確保することができる。

【0019】

【発明の実施の形態】

図1は、本発明の第1の実施形態に係る燃料電池10の要部分解斜視図であり、図2は、前記燃料電池10の要部断面図である。

【0020】

燃料電池10は、電解質膜・電極構造体12と、前記電解質膜・電極構造体12を挟持する第1および第2金属板製セパレータ14、16とを備える。電解質膜・電極構造体12と第1および第2金属板製セパレータ14、16との間には、後述する連通孔の周囲および電極面（発電面）の外周を覆って、ガスケット等のシール部材18が介装されている。

【0021】

燃料電池10の矢印B方向の一端縁部には、積層方向である矢印A方向に互いに連通して、酸化剤ガス、例えば、酸素含有ガスを供給するための酸化剤ガス供給連通孔20a、冷却媒体を排出するための冷却媒体排出連通孔22b、および燃料ガス、例えば、水素含有ガスを排出するための燃料ガス排出連通孔24bが、矢印C方向（鉛直方向）に配列して設けられる。

【0022】

燃料電池10の矢印B方向の他端縁部には、矢印A方向に互いに連通して、燃料ガスを供給するための燃料ガス供給連通孔24a、冷却媒体を供給するための冷却媒体供給連通孔22a、および酸化剤ガスを排出するための酸化剤ガス排出連通孔20bが、矢印C方向に配列して設けられる。

【0023】

電解質膜・電極構造体12は、例えば、パーフルオロスルホン酸の薄膜に水が

含浸されてなる固体高分子電解質膜 2 6 と、該固体高分子電解質膜 2 6 を挟持するアノード側電極 2 8 およびカソード側電極 3 0 とを備える。

【 0 0 2 4 】

アノード側電極 2 8 およびカソード側電極 3 0 は、図 2 に示すように、ガス拡散層（拡散部材） 3 2 a、3 2 b と、白金合金が表面に担持された多孔質カーボン粒子を前記ガス拡散層 3 2 a、3 2 b の表面に一樣に塗布した電極触媒層 3 4 a、3 4 b とをそれぞれ有する。電極触媒層 3 4 a、3 4 b は、互いに固体高分子電解質膜 2 6 を介装して対向するように、前記固体高分子電解質膜 2 6 の両面に接合されている。

【 0 0 2 5 】

ガス拡散層 3 2 a は、例えば、良導電性で水分による錆の発生がなく、強酸性下で腐食のないステンレス、チタンまたはニッケル等の金属材料製の発泡体で形成されており、この発泡体内には、熱可塑性樹脂または熱硬化性樹脂である樹脂製流路壁 3 6 a、3 6 b、3 6 c および 3 6 d が含浸によって形成されている。図 1 に示すように、樹脂製流路壁 3 6 a ～ 3 6 d は、ガス拡散層 3 2 a の内部でそれぞれ矢印 B 方向に延在し、かつ、千鳥状に配置されており、ガス拡散層 3 2 a 内には、前記樹脂製流路壁 3 6 a ～ 3 6 d を介して蛇行する燃料ガス流路 3 8 が形成される。この燃料ガス流路 3 8 は、燃料ガス供給連通孔 2 4 a と燃料ガス排出連通孔 2 4 b とに連通している。

【 0 0 2 6 】

図 2 および図 3 に示すように、ガス拡散層 3 2 b は、例えば、上記のガス拡散層 3 2 a と同様の金属材料製の発泡体で形成されており、この発泡体内には、樹脂製流路壁 4 0 a、4 0 b、4 0 c および 4 0 d が含浸によって形成されている。樹脂製流路壁 4 0 a ～ 4 0 d は、矢印 B 方向に延在し、かつ、互いに千鳥状に配置されており、ガス拡散層 3 2 b 内には、蛇行する酸化剤ガス流路 4 2 が形成される。この酸化剤ガス流路 4 2 は、酸化剤ガス供給連通孔 2 0 a と酸化剤ガス排出連通孔 2 0 b とに連通している。

【 0 0 2 7 】

図 1 に示すように、シール部材 1 8 の中央部には、アノード側電極 2 8 および

カソード側電極 30 に対応して開口部 44 が形成されている。なお、図示していないが、例えば、燃料電池 10 を積層する際には、互いに隣接する燃料電池 10 間に冷却媒体を供給するための冷却媒体流路が設けられる。この冷却媒体流路は、冷却媒体供給連通孔 22a と冷却媒体排出連通孔 22b とに連通している。

【0028】

このように構成される燃料電池 10 の動作について、以下に説明する。

【0029】

図 1 に示すように、燃料ガス供給連通孔 24a に水素含有ガス等の燃料ガスが供給されるとともに、酸化剤ガス供給連通孔 20a に酸素含有ガス等の酸化剤ガスが供給される。

【0030】

燃料ガスは、電解質膜・電極構造体 12 の燃料ガス供給連通孔 24a からアノード側電極 28 に供給される。このアノード側電極 28 では、発泡体で形成されたガス拡散層 32a 内に樹脂製流路壁 36a～36d を介して燃料ガス流路 38 が形成されている。このため、燃料ガスは、燃料ガス流路 38 に沿ってガス拡散層 32a の内部を蛇行しながら、電極触媒層 34a の面方向に移動する。

【0031】

一方、酸化剤ガスは、電解質膜・電極構造体 12 の酸化剤ガス供給連通孔 20a からカソード側電極 30 に供給される。このカソード側電極 30 では、図 3 に示すように、発泡体で形成されたガス拡散層 32b 内に樹脂製流路壁 40a～40d を介して酸化剤ガス流路 42 が形成されている。従って、酸化剤ガスは、酸化剤ガス流路 42 に沿ってガス拡散層 32b の内部を蛇行しながら、電極触媒層 34b の面方向に移動する。

【0032】

これにより、電解質膜・電極構造体 12 では、カソード側電極 30 に供給される酸化剤ガスと、アノード側電極 28 に供給される燃料ガスとが、電極触媒層 34b 内で電気化学反応により消費され、発電が行われる。

【0033】

次いで、アノード側電極 28 に供給されて消費された燃料ガスは、燃料ガス排

出連通孔 24 b に沿って矢印 A 方向に排出される。同様に、カソード側電極 30 に供給されて消費された酸化剤ガスは、酸化剤ガス排出連通孔 20 b に沿って矢印 A 方向に排出される。

【0034】

この場合、第 1 の実施形態では、アノード側電極 28 およびカソード側電極 30 を構成するガス拡散層 32 a、32 b が、金属材料製の発泡体で形成されており、この発泡体内には、樹脂含浸によって樹脂製流路壁 36 a～36 d および 40 a～40 d が設けられている。このため、ガス拡散層 32 a、32 b の内部には、樹脂製流路壁 36 a～36 d および 40 a～40 d に仕切られて、それぞれ蛇行する燃料ガス流路 38 および酸化剤ガス流路 42 が直接形成されている。

【0035】

従って、第 1 および第 2 金属板製セパレータ 14、16 またはガス拡散層 32 a、32 b に、反応ガス流路用の溝部を形成する必要がなく、燃料電池 10 全体の製造コストを有効に削減することができる。しかも、第 1 および第 2 金属板製セパレータ 14、16 に溝部をプレス加工により設ける必要がなく、プレス型のコスト削減を図るとともに、前記第 1 および第 2 金属板製セパレータ 14、16 を可及的に薄肉化することが可能になる。これにより、燃料電池 10 全体の積層方向の寸法を大幅に短尺化することができるという効果が得られる。

【0036】

さらに、第 1 および第 2 金属板製セパレータ 14、16 のプレス加工が不要になることにより、燃料ガス流路 38 および酸化剤ガス流路 42 の設計の自由度が向上する。

【0037】

さらにまた、第 1 および第 2 金属板製セパレータ 14、16 が平板状に構成されており、反応ガス流路を構成するために凹凸形状を有する従来の金属板製セパレータに比べ、外力の作用時に面圧上昇を有効に低減するとともに、厚み方向の電気抵抗の低減を図ることが可能になる。

【0038】

すなわち、図 4 には、通常の凹凸形状を有する金属板製セパレータとカーボン

ペーパー（従来例）との接触による厚み方向の電気抵抗の面圧に対する関係と、第 1 の実施形態の金属板製セパレータ 14、16 と金属材料製の発泡体との接触による厚み方向の電気抵抗の面圧に対する関係が、それぞれ示されている。この図 4 から明らかなように、第 1 の実施形態では、従来例に比べて厚み方向の電気抵抗が大幅に低減するという利点が得られる。

【0039】

また、第 1 の実施形態では、樹脂製流路壁 36a～36d および 40a～40d が、樹脂含浸によってガス拡散層 32a、32b を構成する発泡体内に形成されている。このため、種々の形状の燃料ガス流路 38 および酸化剤ガス流路 42 を、容易かつ確実に形成することができる。

【0040】

なお、図 5 に示すように、ガス拡散層 32a、32b を構成する発泡体に所定の開口部 46 を設けておき、前記開口部 46 に予め成形された樹脂製流路壁 36a～36d および 40a～40d を挿入して固定するようにしてもよい。

【0041】

また、第 1 の実施形態では、燃料ガス流路 38 および酸化剤ガス流路 42 を蛇行する流路形状に構成しているが、例えば、図 6 に示すように、ランダム流れの燃料ガス流路 38a および酸化剤ガス流路 42a を採用してもよい。その際、燃料ガス流路 38a および酸化剤ガス流路 42a は、ガス拡散層 32a、32b を構成する発泡体内に含浸または挿入され、種々の方向に延在する複数本の樹脂製流路壁 48、50 によって構成されている。

【0042】

従って、アノード側電極 28 およびカソード側電極 30 内に樹脂製流路壁 48、50 を組み込むだけで、種々の流路形状を有する燃料ガス流路 38a および酸化剤ガス流路 42a を容易に形成することができるという利点が得られる。

【0043】

図 7 は、本発明の第 2 の実施形態に係る燃料電池 60 の要部分解斜視図であり、図 8 は、前記燃料電池 60 の要部断面図である。なお、第 1 の実施形態に係る燃料電池 10 と同一の構成要素には同一の参照符号を付して、その詳細な説明は

省略する。

【0044】

燃料電池60は、電解質膜・電極構造体62を備え、この電解質膜・電極構造体62は、図8に示すように、アノード側電極28およびカソード側電極30を構成するガス拡散層63a、63bを設ける。ガス拡散層63a、63bは、固体高分子電解質膜26と平面形状にて略同一寸法に限定されており、このガス拡散層63a、63bの外周縁部に樹脂含浸あるいは後付けによって樹脂製流路壁64a～64fが設けられる。

【0045】

樹脂製流路壁64a～64fは、略リング状に構成されており、これらの内部に発泡体を介して酸化剤ガス供給連通孔20a、冷却媒体排出連通孔22b、燃料ガス排出連通孔24b、燃料ガス供給連通孔24a、冷却媒体供給連通孔22aおよび酸化剤ガス排出連通孔20bが形成される。

【0046】

樹脂製流路壁64a～64fには、必要に応じて反応ガス連通孔用シールを構成する樹脂製シール部66が、例えば、コインジェクション成形（二色成形）により成形される。

【0047】

アノード側電極28およびカソード側電極30の内部には、燃料ガス流路38および酸化剤ガス流路42の範囲を規制するために樹脂製流路壁68、70が組み込まれている。

【0048】

このように構成される燃料電池60では、樹脂製シール部66を組み込むだけで、燃料ガスおよび酸化剤ガスの漏れを確実に阻止して良好なシール機能を有することができ、シール構造の簡素化を図ることが可能になる。しかも、個別にシール構造を設けるものに比べて、位置合わせ作業等が不要になり、燃料電池60全体の組み立て作業性が一挙に向上するという効果が得られる。

【0049】

なお、第2の実施形態では、樹脂製流路壁64a～64fに、必要に応じて樹

脂製シール部 66 をコインジェクション成形しているが、これに代替して、樹脂製シール部 66 を、直接、発泡体内に含浸または取り付けによって組み込むことにより、酸化剤ガス供給連通孔 20a 等の反応ガス連通孔を形成することも可能である。

【0050】

【発明の効果】

本発明に係る燃料電池では、発泡体内に反応ガス流路が直接形成されるため、セパレータまたは拡散部材に流路用溝部を形成する必要がなく、燃料電池全体の製造コストを有効に削減するとともに、容易に小型化することができる。さらに、金属板製セパレータを用いる際には、プレス加工が不要になり、反応ガス流路の設計の自由度が向上するとともに、セパレータ材料を可及的に薄肉化することが可能になる。しかも、セパレータが電解質膜・電極構造体に面接触で積層されるため、厚み方向の電気抵抗の低減が図られる。

【0051】

また、本発明では、樹脂製流路壁の形状や位置を設定するだけで、任意の位置に種々の形状を有するガス連通孔を容易に形成することができる。

【0052】

さらに、本発明では、発泡体内に樹脂製シール部を組み込むことにより、反応ガス連通孔と該反応ガス連通孔用シールとが一体的に形成され、複雑なシール構造が不要となって構成の簡素化が容易に図られる。しかも、発泡体内に樹脂製シール部が組み込まれるため、シール性が有効に向上して反応ガスの漏れを確実に阻止することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の第 1 の実施形態に係る燃料電池の要部分解斜視図である。

【図 2】

前記燃料電池の要部断面図である。

【図 3】

前記燃料電池を構成する電解質膜・電極構造体の正面説明図である。

【図 4】

従来例と第 1 の実施形態とにおける面圧と厚み方向の電気抵抗との関係説明図である。

【図 5】

樹脂製流路壁を発泡体内に別体として組み込む際の説明図である。

【図 6】

前記樹脂製流路壁をランダムに配置した際の前記電解質膜・電極構造体の正面説明図である。

【図 7】

本発明の第 2 の実施形態に係る燃料電池の要部分解斜視図である。

【図 8】

前記燃料電池の要部断面図である。

【図 9】

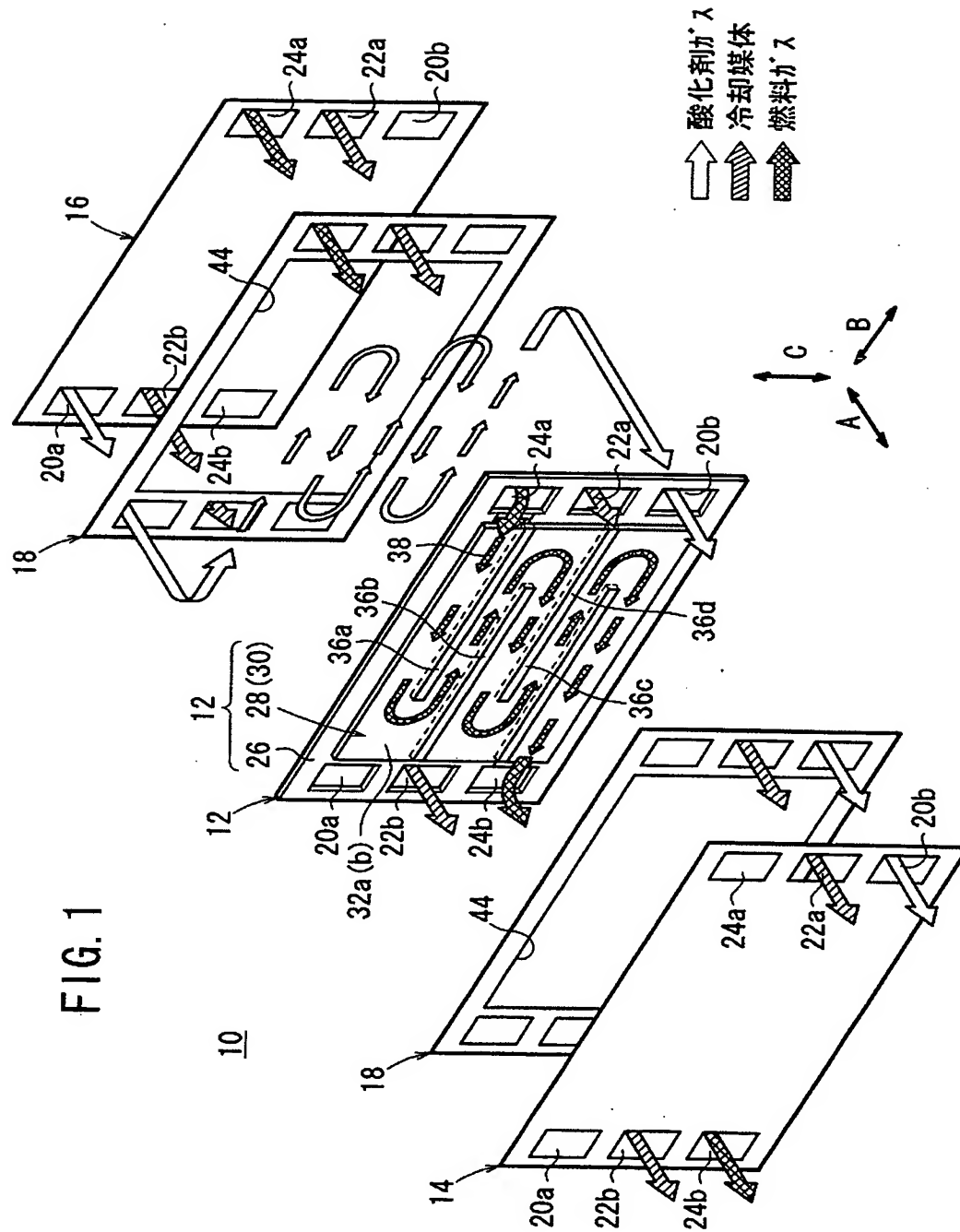
従来技術に係る燃料電池の一部断面説明図である。

【符号の説明】

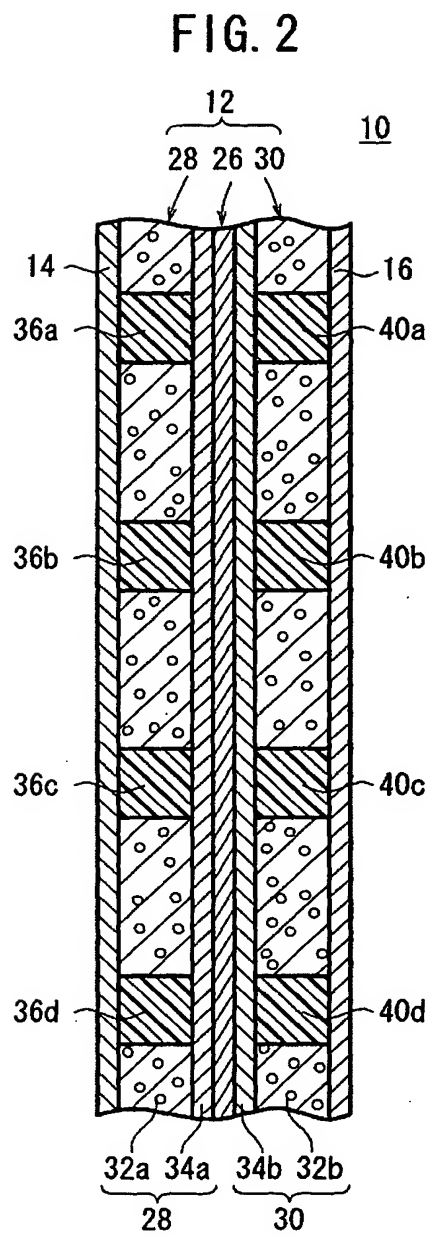
10、60…燃料電池	12、62…電解質膜・電極構造体
14、16…金属板製セパレータ	26…固体高分子電解質膜
28…アノード側電極	30…カソード側電極
32a、32b…ガス拡散層	34a、34b…電極触媒層
36a～36d、40a～40d、48、50、64a～64f、68、70	
…樹脂製流路壁	
38、38a…燃料ガス流路	42、42a…酸化剤ガス流路
66…樹脂製シール部	

【書類名】 図面

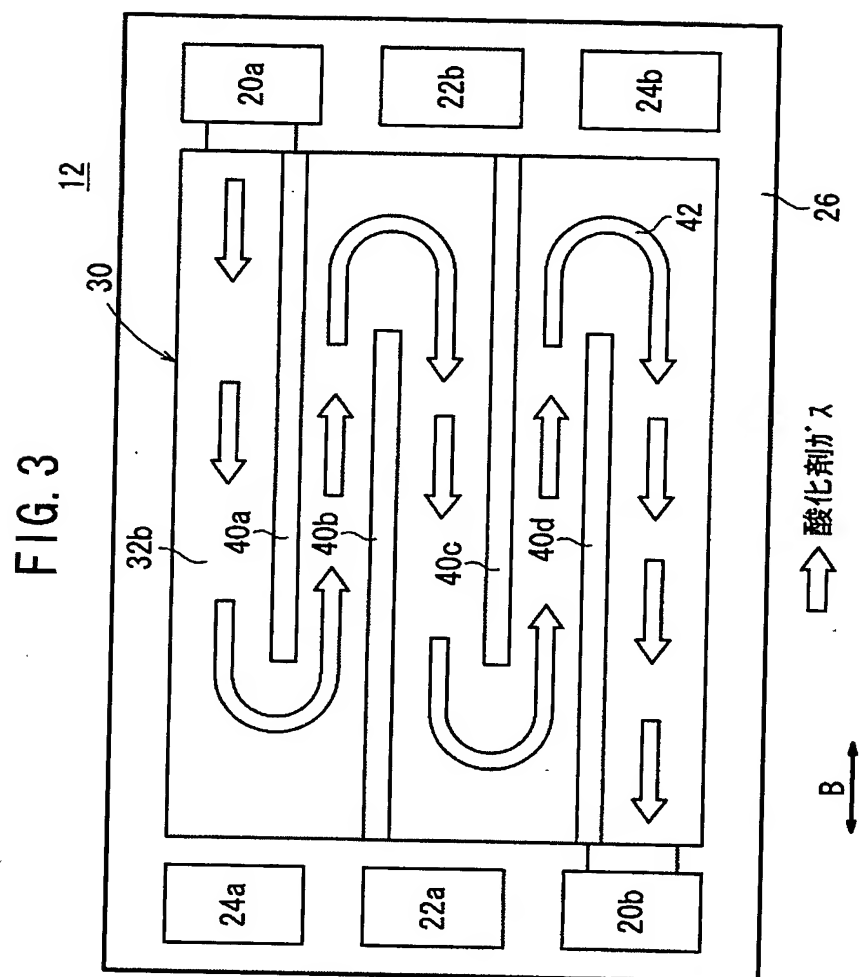
【図 1】



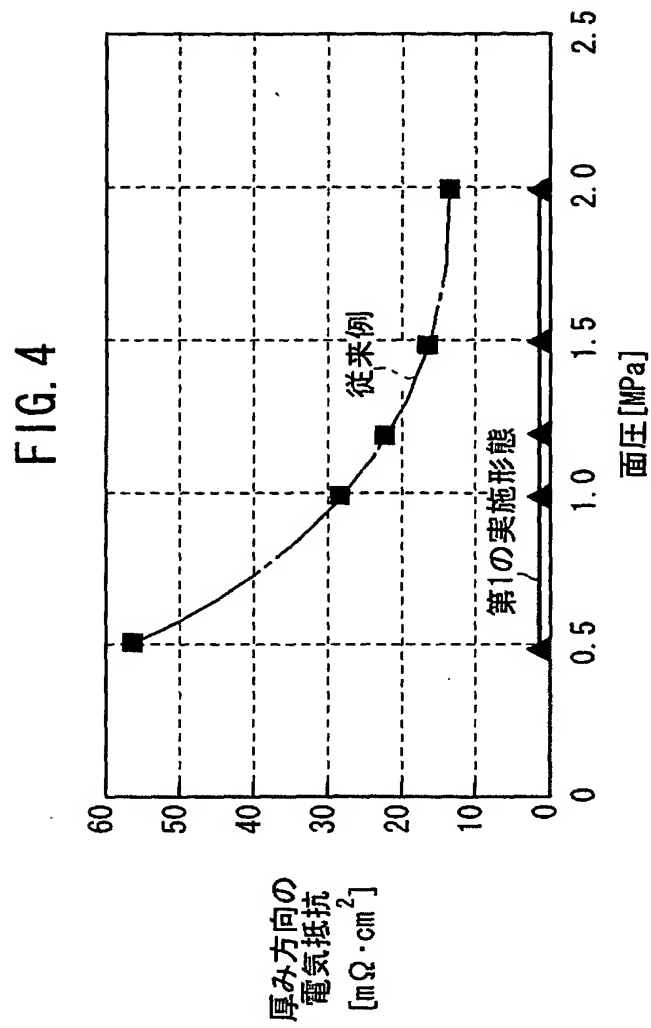
【図 2】



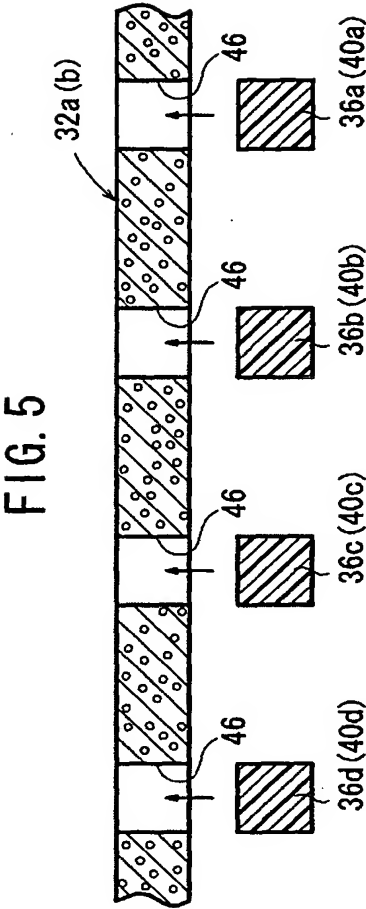
【図 3】



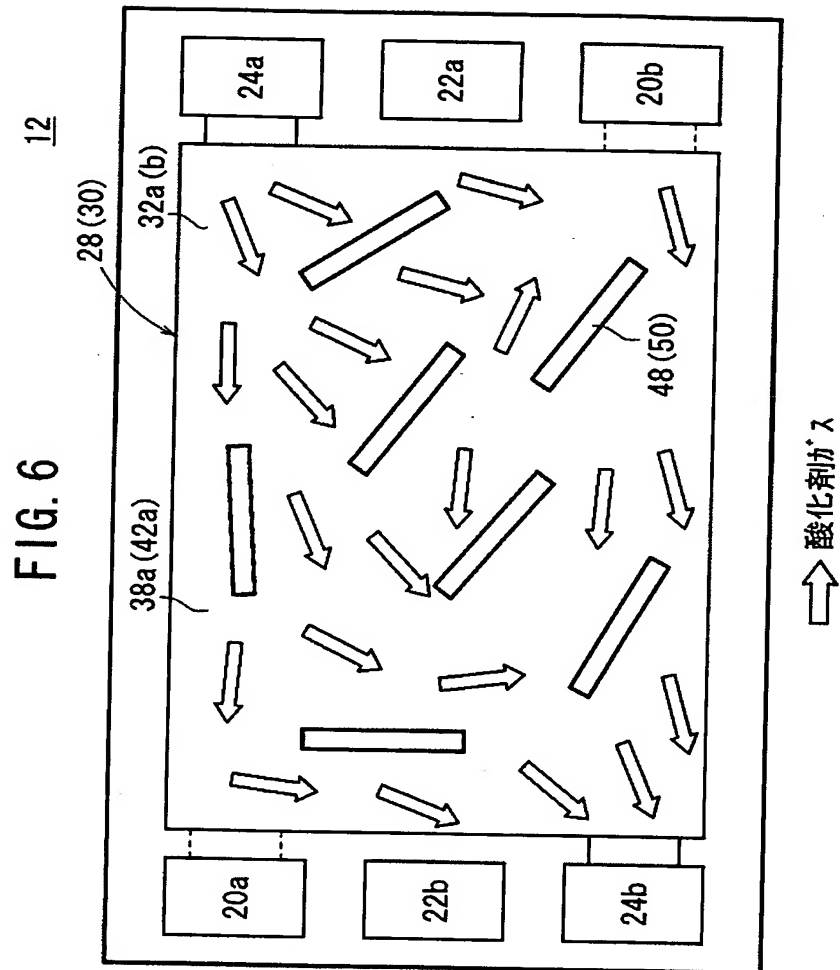
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【図 7】

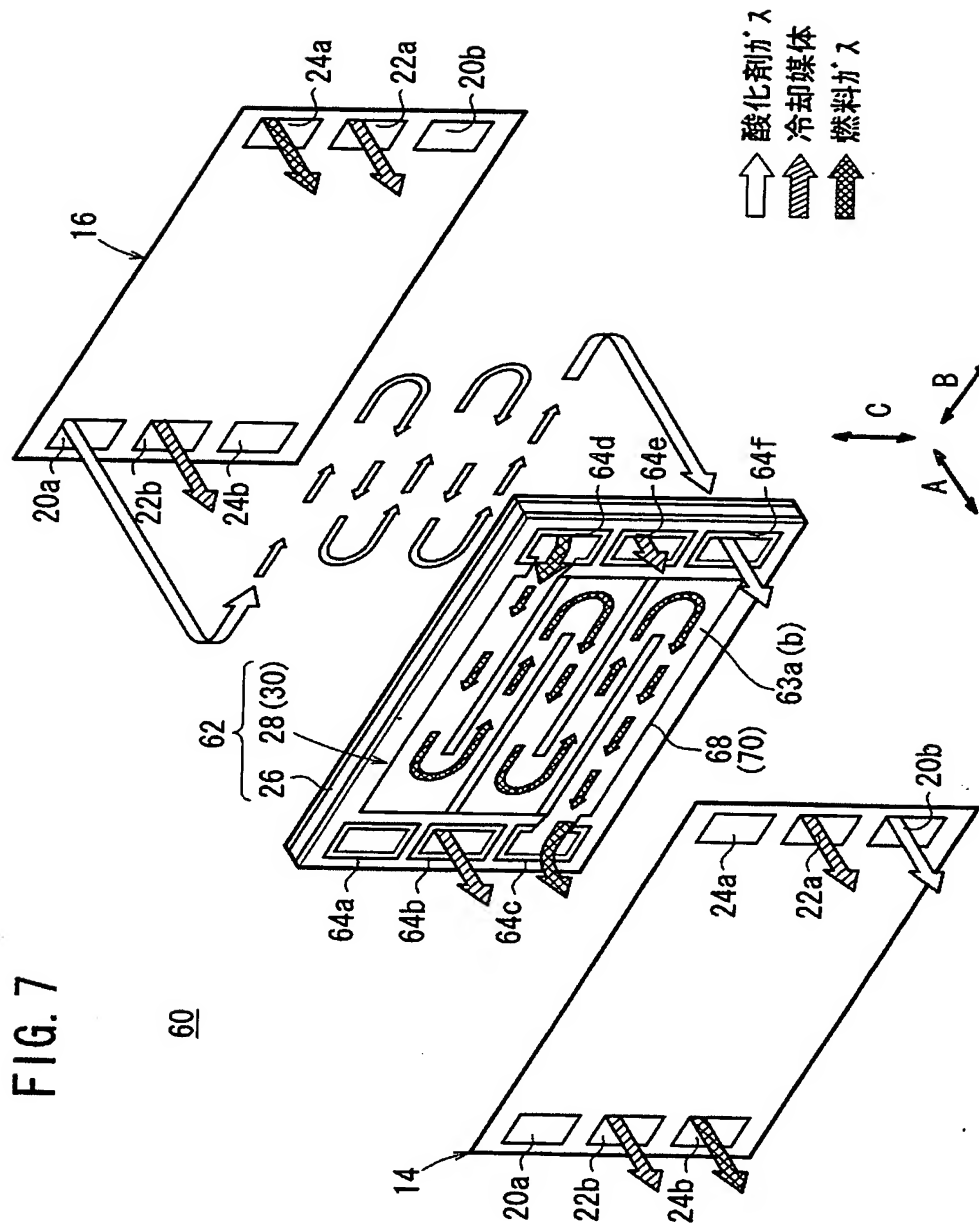
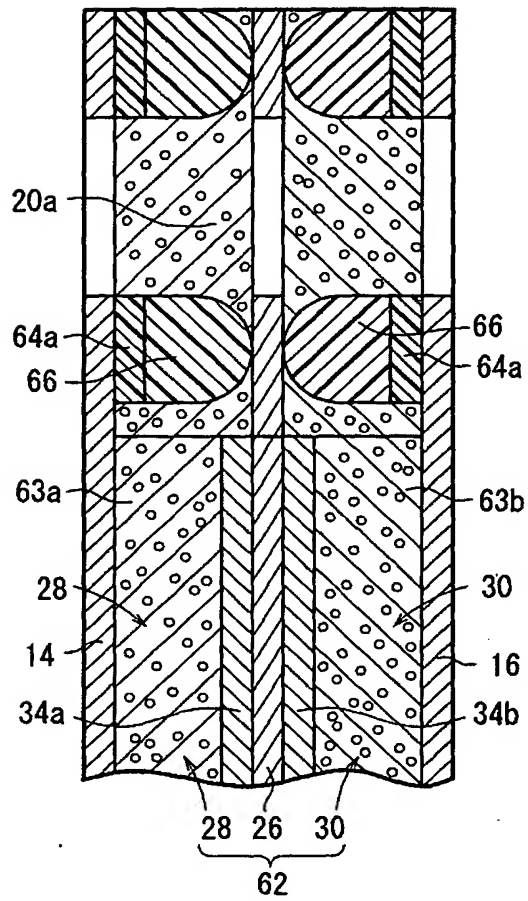


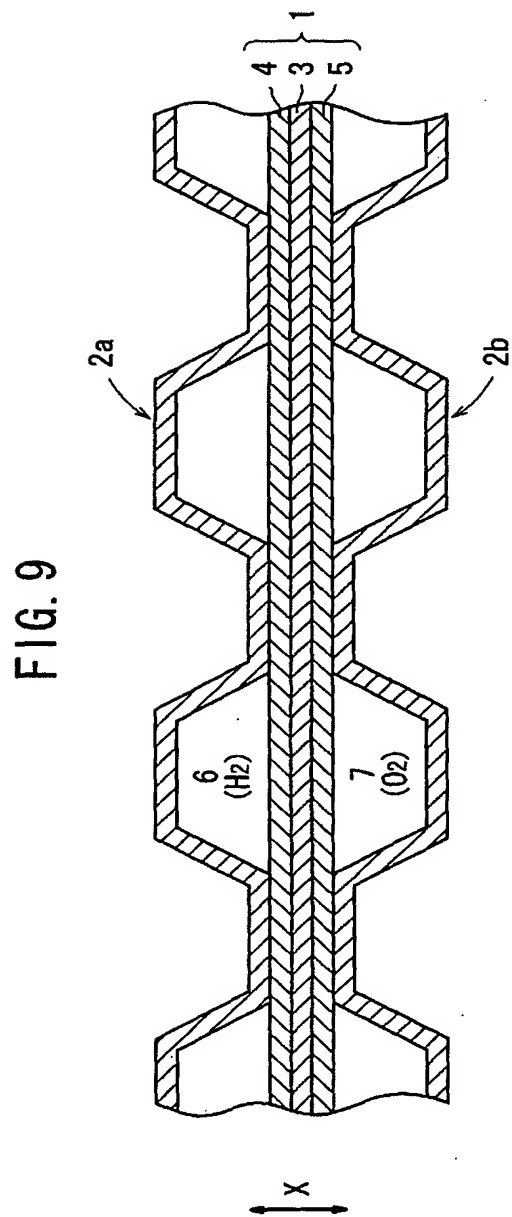
FIG. 7

【図 8】

FIG. 8
60



【図 9】



【書類名】 要約書**【要約】**

【課題】 簡単かつ経済的な構成で、反応ガス流路を確実に形成するとともに、容易に小型化を図ることを可能にする。

【解決手段】 燃料電池 10 は、電解質膜・電極構造体 12 と第 1 および第 2 金属板製セパレータ 14、16 とを備える。電解質膜・電極構造体 12 を構成するアノード側電極 28 およびカソード側電極 30 は、ガス拡散層 32a、32b を設けるとともに、前記ガス拡散層 32a、32b は、ステンレス等の金属材料製の発泡体で形成されており、この発泡体内には、反応ガス流路を形成するための樹脂製流路壁 36a、36b、36c および 36d が含浸により組み込まれている。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 2 4 7 3 7 6

出 願 人 履 歷 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 3 2 6]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 9 月 6 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都港区南青山二丁目 1 番 1 号

氏 名

本田技研工業株式会社